AMEA-nın Xəbərləri (biologiya və tibb elmləri), cild 69, №2, səh. 40-45 (2014)

Azərbaycanın Şirin Sularının Diatom Yosunları

S.K. Cəfərova*, Ş.C. Muxtarova

AMEA Botanika İnstitutu, Badamdar şossesi, 40, Bakı AZ1073, Azərbaycan;
**E-mail: sevdajafarova@yandex.ru*

İlk dəfə olaraq mövcud ədəbiyyat materialları və orijinal alqoloji tədqiqatlar əsasında Azərbaycanın kontinental sututarları və suaxınlarında *Bacillariophyta* şöbəsinin mikroyosunlarının inventarizasiyası keçirilib. Müasir nomenklatur dəyişiklikləri nəzərə alan təftiş nəticəsində diatom yosunların 84 cinsinə, 36 fəsiləsinə, 16 sırasına, 6 yarımsinfinə və 3 sinfinə aid olan 381 növün (443 növdaxili taksonun) siyahısı tərtib edilib. Ölkənin iri fiziki-coğrafi vilayətlərində diatom yosunların lazımınca öyrənilməsi, yayılması və taksonomik xüsusiyyətləri müzakirə edilir.

Açar sözlər: *Diatom yosunlar, şirin sular, taksonomik struktur, takson*

GİRİŞ

Biota müxtəlifliyinin inventarizasiyası müasir biologiyanın mühüm vəzifələrindən biridir. Diatom yosunlar şirin suların avtotrof orqanizmlərinin əhəmiyyətli hissəsini təşkil edir. Antropogen çirklənmənin mənfi təsiri nəticəsində biotanın azalması ehtimalı yüksək olduğu üçün, onun inventarizasiyasının qısa müddətdə keçirilməsi çox vacibdir.

Ölkə ərazisində sututarlar olduqca müxtəlifdir – genezisi və tipləri müxtəlif olan göllər, termal və mineral bulaqlar, düzəndə yerləşən su anbarları və s. Həcminə görə yaşıl yosunlarla, yayılmasına görə isə - göy-yaşıl yosunlarla müqayisə edilə bilən *Bacillariophyta* şöbəsi Azərbaycan Respublikasının kontinental sututarları və suaxınlarında başqa yosun şöbələrinə nisbətən lazımınca tədqiq edilmişdir.

Təqdim olunan işin əsas məqsədi Azərbaycan Respublikasının kontinental sututarları və suaxınlarında məskunlaşan diatom yosunlara aid bütün ədəbiyyat məlumatlarını ümumiləşdirərək, diatom yosunların şirin sularda öyrənilmə dərəcəsini dəqiqləşdirib, ilk dəfə olaraq növlərin ümumi siyahısını tərtib etmək və Azərbaycan Respublikasının fiziki-coğrafi vilayətlərində yayılmasının qısa təhlilini aparmaqdan ibarətdir (Budaqov, 1996).

MATERİAL VƏ METODLAR

Azərbaycanın diatom yosunlarının müxtəlifliyinə aid ədəbiyyat mənbələri ümumiləşdirilib və təhlil edilib. Hazırki işin əsasını ədəbiyyat məlumatları və Böyük Qafqazın inzibati rayonlarında 1983-1987 illərdə və sonralar (2000-2012) ayrı-ayrı məntəqələrdə müxtəlif bioloji mövsümlərdə yığılmış alqoloji materiallar təşkil edir. Materialların yığılması və hazırlanması qəbul edilmlş üsullar üzrə aparılmışdır (Вассер и др., 1989).

Növlərin ümumi siyahısını tərtıb edərkən *Bacillariophyta* şöbəsinin taksonomiya və nomenklaturasına edilmiş dəyişikliklər nəzərə alınmışdır. İstifadə edilmış taksonomik sistem müasir elmi yanaşmalara əsasən seçilmişdir (Tsarenko et al., 2009; Medlin & Kaczmarska, 2004). Yosun növlərinin adları dəqiqləşdirilərkən “Algae Base” [www. algaebase.org], “California Academy” [www. calacademy.org] və “Alga Terra” [www.algaterra. org] internet saytlarından istifadə edilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Azərbaycan Respublikasının yosunlarına aid ilkin ədəbiyyat mənbələrində yalnız altı növ geniş yayılmış diatom yosunu qeyd edilmişdir. Ölkənin müxtəlif regionlarında su ekosistemlərinin müntəzəm, məqsədyönlü tədqiqi keçən əsrin 50-ci illərindən başlayaraq Azərbaycan Elmlər Akademiyasında rus alqoloqu İ.A. Kiselyovun rəhbərliyi altında S.Q. Rzayeva tərəfindən aparılmışdır və Azərbaycanda yayılan diatom yosunlarının siyahısı verilmiş ilk iş də Kür-Araz ovalığının şimal-qərbində yerləşən Mingəçevir su anbarının fitoplanktonunun hidrobioloji tədqiqinə həsr edilmişdir (Рзаева, 1958). Diatom yosunlarına aid sonrakı tədqiqatlar floristik xarakter daşıyır. Respublikanın şirin sularının alqofloristik tədqiqatlarının salnaməsi və nəticələri Azərbaycanın sututarlarının alqoloji tədqiqinə dair məqalələrdə təsvir edilmişdir (Мухтарова, Джафарова, 2007, 2011а, б).

Bizim tərəfimizdən ilk dəfə olaraq mövcud ədəbiyyat məlumatlarının (nəşrlər və əlyazmalar) və orijinal alqoloji tədqiqatların əsasında Azərbaycanın sututarları və suaxınlarında *Bacillariophyta* şöbəsinin mikroyosunlarının inventarizasiyası keçirilib. Geniş yayılmış cinslərin tək-tək adları rast gələn məqalələrə istinad edilməmişdir. Müasir nomenklatur dəyişiklikləri nəzərə alan təftiş nəticəsində diatom yosunların 84 cinsinə, 36 fəsiləsinə,

16 sırasına, 6 yarımsinfinə və 3 sinfinə aid olan 381 növün (443 növdaxili taksonun - ndt.) siyahısı tərtib edilib (cədvəl 1). Aşağıda Azərbaycan Respublikasının 5 fiziki-coğrafi vilayətində növlərin yayılması göstərilmişdir.

Böyük Qafqazın cənub-şərq vilayəti (Qobustan-Abşeron regionu daxil olmaqla). Burada, əsasən Şəki-Balakən regionunda çaylar və kiçik çaylar, isti (termal) və mineral bulaqlar, şəlalələr və müvəqqəti sututarlar daxil olmaqla müxtəlif tipli suaxınları və sututarları tədqiq edilib (Балашова, 1975а; Караева, Мухтарова, 1987; Мухтарова, 1989; Мухтарова, Джафарова, 2010; 2011; 2012а; 2012б; Мухтарова, Караева, 1999). Cəmi bu vilayətdə 218 növ (243 ndt.) diatom yosunu qeyd edilmişdir. Məhz burada Azərbaycan Respublikasında ilk dəfə *Brachysira vitrea* (Grunow in Schneider) R.Ross, *Diadesmis contenta* (Grunow ex Van Heurck) D.G.Mann, *Gomphonema minutum* (C. Agardh) C. Agardh, *Luticola goeppertiana* (Bleisch in Rabenh.) D.G.Mann, *L. monita* (Hust.) D.G.Mann, *Navicula phyllepta* Kütz., *N. schröeteri* F. Meister, *Pinnularia torta* (A.Mann) R.M.Patrick, *Placoneis abiskoensis* (Hust.) Lange-Bert. et D. Metzeltin, *P. gastrum* (Ehrenb.) Mereschk., *Staurosirella leptostauron* (Ehrenb.) D.M.Williams et Round, *Surirella brebissonii* Krammer et Lange-Bert. və s. növlər aşkar edilmişdir. Diatom florasının növ tərkibinin təhlili göstərir ki, bu vilayətdə *Cavinula weinzierlii* (H.Schimanski) D.B.Czarnecki, *Craticula submolesta* (Hust.) Lange-Bert., *Cymbella inelegans* Cleve, *Navicula libonensis* Schoeman, *Nitzschia bicrena* Hohn et Hellerman, *N. legleri* Hust. və s. kimi çox nadir sayılan növlər təsadüf edilir, eləcə də burada nadir alp yosun növləri – *Cymbella schimanskii* Krammer, *Cymbopleura rupicola* (Grunow) Krammer, *C.similis* (Krasske) Krammer, *Frustulia spicula* Amosse, *Neidiomorpha binodeformis* (Krammer) M. Cantonati, Lange-Bert. et N.Angeli və 1 növdaxili takson - *Neidium bisulcatum* (Lagerst.) Cleve var. *subampliatum* Krammer aşkar edilmişdir.

Abşeronda yalnız Ceyranbatan su anbarı tədqiq edilmiş (Рзаева, 1983) və diatom yosunların 19 növü (19 ndt.) qeydə alınmışdır.

Kür Dağarası çökəkliyi vilayəti. Mingəçevir su anbarı (Рзаева, 1958; 1986) və Kür çayının orta axarında yerləşən üç göl – Hacıqabul, Naxalıqçala (Sarısu) və Ağgöl tədqiq edilmişdir. A.Q.Qasımovun işində Mingəçevir su anbarının diatom yosunlarının siyahısı təkrarən təqdim edilir və Kür çayının aşağı axarında yerləşən bir sıra kiçik sututarlarında geniş yayılmış növlər qeyd edilir. Kür çayının və onun qollarının alqoflorası xüsusi olaraq öyrənilməmişdir. Yuxarıda göstərilən və minerallaşması yüksək olan göllərin alqoflorası keçən əsrin 70-ci illərin əvvəllərində N.M. Cəfərov tərəfindən tədqiq edilib (Джафаров, 1971; 1972). Burada *Amphora subcapitata* (Kisselev) Hust, *Caloneis oregonica* (Ehrenb.) R.M.Patrick, *Fallacia omissa* (Hust.) D.G.Mann və *Navicula circumtexta* Meist. ex Hust. kimi nadir növlər və arid ərazilərə xas olan *Navicula hedini* Hust. növü tapılmışdır. Hacıqabul gölündə isə bütün Qafqaz üçün yeni olan *Achnanthes triconfusa* Van Land. və *Sellaphora laevissima* (Kütz.) D.G.Mann qeyd edilmişdir. Bütövlükdə bu vilayətdə 217 növ (249 ndt.) diatom yosunu rast gəlinir.

Kiçik Qafqaz vilayəti. Əsasən termal bulaqlar və zəlzələ nəticəsində əmələ gələn, yüksək dağlıqda yerləşən Göygöl gölü öyrənilmişdir. Mineral bulaqlarda 80 növ *Bacillariophyta* aşkar edilmişdir (Алиев, 1961; Балашова, 1975б) və onların arasında sularının hərarəti və minerallaşması yüksək olan dağ bulaqlarına xas olan – *Denticula thermalis* Kütz., *Pinnularia interruptiformis* Krammer və s. Göygöl gölü üçün 124 növ göstərilir (Рзаева, 1984а). Cəmi Kiçik Qafqazda 143 növ (156 ndt.) diatom yosunu aşkar edilmişdir.

Lənkəran vilayəti. Azərbaycanın cənub-şərqində yerləşən və ayrıca botaniki yarıməyalətə ayrılmış bu nadir subtropik vilayətin yalnız aran hissəsində sututarlarından çaylar və termal bulaqlar tədqiq edilmişdir (Рзаева, 1965; 1984б), dağlıq hissəsi isə öyrənilməmişdir. Bu vilayətdə 123 növ (137 ndt.) aşkar olunmuşdur.

Orta Araz vilayəti. Bütövlükdə Naxçıvan AR ərazisində sistemli alqoloji tədqiqatlar aparılmamışdır və ilk dəfə S.Q. Rzayeva Naxçıvanın üç mineral bulaqlarından (Vayxır, Sirab və Badamlı) yığılmlş materialların tədqiqinin nəticələrini nəşr etdirmişdir (Рзаева, 1999). Məqalədə diatom yosunlar 7 növlə təmsil olunmuşdur, bunlardan *Diatoma vulgare* Bory, *D. anceps* (Ehrenb.) Kirchn., *Fragilaria capucina* Desm. və s. qeyd etmək olar.

Azərbaycanın diatom florasının taksonomik strukturu aşağıdakı cədvəldə təqdim edilir (cədvəl 1). Növlərin, növdaxili taksonların və daha yüksək ranqlı taksonların taksonomik müxtəlifliyi aşağıda göstərilmişdir: 1. *Coscinodiscophyceae* sinfi – 1 yarımsinif, 3 sıra, 3 fəsilə, 3 cins və 6 növ (7 ndt.); 2. *Mediophyceae* sinfi – 2 yarımsinif, 2 sıra, 3 fəsilə, 5 cins və 14 növ; 3. *Bacillariophyceae* sinfi – 3 yarımsinif, 11 sıra, 30 fəsilə, 76 cins və 361 növ (422 ndt.).

Coscinodiscophyceae sinfi *Coscinodiscophycidae* yarımsinfi ilə ən az növ müxtəlifliyi ilə seçilir və tərkibində 1-3 plankton növü olan cinslərlə təmsil olunmuşdur. *Paraliales* sırası *Paraliaceae* fəsiləsi və *Ellerbeckia* R.M. Crawford cinsinə aid tək bir növlə büruzə verir. *Ellerbeckia arenaria* (Moore ex Ralfs) R.M. Crawford Böyük Qafqazın cənub yamacının sututarlarında, əsasən Qax rayonunun Ceyranbulaq, Qarasu mineral bulaqla-

Cədvəl 1. Şirin sularda diatom florasının taksonomik spektri.

Sıralar	Fəsilələrin sayı	Cinslərin sayı	Növlərin sayı (ndt.) / ranq yeri	Florada %-lə
Sinif *Coscinodiscophyceae*				
1. *Paraliales*	1	1	1 (1) /15	0,2
2. *Melosirales*	1	1	2 (2) /14	0,5
3. *Aulacoseirales*	1	1	3 (4) /12	0,9
Sinif *Mediophyceae*				
1. *Chaetocerotales*	1	1	1 (1) /15	0,2
2. *Thalassiosirales*	2	4	13 (13) /8	2,9
Sinif *Bacillariophyceae*				
1. *Fragilariales*	1	11	27 (35) /4	7,9
2. *Tabellariales*	1	2	3 (3) /13	0,7
3. *Eunotiales*	1	1	4 (6) /11	1,4
4. *Mastogloiales*	1	2	4 (7) /10	1,6
5. *Cymbellales*	4	11	55 (62) /3	14,0
6. *Achnanthales*	3	8	22 (29) /5	6,5
7. *Naviculales*	14	28	142 (157) /1	35,4
8. *Thalassiophysales*	1	1	15 (16) /7	3,6
9. *Bacillariales*	1	6	61 (70) /2	15,8
10. *Rhopalodiales*	1	2	8 (11) /9	2,5
11. *Surirellales*	2	4	20 (26) /6	5,9
Cəmi:	36	84	381 (443)	100

rında və termal Mohsu bulağının axınında rast gəlinir. *Melosirales* sırası *Melosiraceae* fəsiləsi və *Melosira* C. Agardh cinsinə aid 2 növlə, *Aulacoseirales* sırası eyniadlı fəsiləsi və *Aulacoseira* Thwaites cinsinə aid 3 plankton növü ilə (4 ndt.) qeyd edilmişdir.

Mediophyceae sinfi ölkənin daxili sularında 2 yarımsinifdən olan 14 plankton növünü birləşdirir. *Chaetocerotophycidae* yarımsinfi *Chaetocerotales* sırası *Chaetocerotaceae* fəsiləsi və *Chaetoceros* Ehrenb. cinsinə aid tək bir növlə - *Ch. wighamii* Brightw (Sarısu gölü) qeyd edilir. *Thalassiosirophycidae* yarımsinfi *Thalassiosirales* sırası *Thalassiosiraceae* fəsiləsi və *Thalassiosira* Cleve cinsinə aid 2 növlə, *Stephanodiscaceae* fəsiləsi isə *Cyclostephanos* Round (1 növ) *Cyclotella* Kütz. (7 n.) və *Stephanodiscus* Ehrenb. (3 n.) cinslərindən cəmi 11 növlə təmsil olunmuşdur.

Əsasən planktonda müşahidə edilən *Cyclotella* Kütz. cinsinin nümayəndələri (7 n.) ölkənin iri sututarlarından olan Mingəçevir və Ceyranbatan su anbarlarında, iri göllərdə - Göygöl, Hacıqabul, Sarısu və Ağgöl, Kür çayında və s. qeydə alınıb. Bunların arasında həm *C. comensis* Grunow kimi yalnız Avrasiyada yayılmış nadir arktik–alp növünü və bütün qitələrdə geniş yayılmış halofil, α–mezosaprob *C. meneghiniana* Kütz. növünü misal gətirmək olar.

Bacillariophyceae sinfi taksonomik strukturuna görə daha rəngarəng olmuş, sinfə 3 yarımsinif (*Fragilariophycidae, Eunotiophycidae* və *Bacillariophycidae*) daxil olmaqla 361 (422 ndt.) əsasən bentik (epilit, epipelit, epifit) və perifit növlər aid edilmişdir. Kontinental sututarlarında yayılan diatom yosunların müxtəlifliyinin analizi göstərir ki, növlərlə zəngin olan cinslər əsasən *Bacillariophyceae* sinfinin sıralarına məxsusdur. Demək lazımdır ki, alqologiyada növə politipik nöqteyi nəzərindən baxılır və yosun floralarını növdaxili səviyyədə müqayisə etmək daha əsaslandırıcı sayılır. Məhz növdaxili taksonlar səviyyəsində botaniki mənada iki yaxın olan ərazinin aydın ifadə olunmuş fərqləri daha tez büruzə verir.

Fragilariophycidae yarımsinfinə *Fragilariales* və *Tabellariales* sıraları aiddir. *Fragilariales* sırasının (4-cü ranq) *Fragilariaceae* fəsiləsinin 11 cinsindən: *Asterionella* Hass. (1 n.), *Ctenophora* (Grunow) D.M. Williams et Round (1 n.), *Diatoma* Bory (6 n.,10 ndt.), *Fragilaria* Lyngb. (5 n., 6 ndt.), *Fragilariforma* (Ralfs) D.M. Williams et Round (1 n., 3 ndt.), *Martyana* Round (1 n.), *Meridion* C.Agardh (1 n.), *Staurosirella* D.M. Williams et Round (2 n., 2 ndt.), *Synedra* Ehrenb. (1 ndt.), *Tabularia* (Kütz.) D.M. Williams et Round (1 n.), *Ulnaria* (Kütz.) Compere (6 n., 8 ndt.) daxil olmaqla cəmi 25 növ (35 ndt.) qeyd edilmişdir. Azərbaycanın daxili sularında *Tabellariales* sırası eyni adlı fəsilədən olan iki cinslə - *Tabellaria* Ehrenb.(2 n.) və *Tetracyclus* Ralfs (1 n.) mövcuddur.

Eunotiophycidae yarımsinfi *Eunotiales* sırasına, *Eunotiaceae* fəsiləsinə və *Eunotia* Ehrenb. cinsinə aid 4 növü (6 ndt.) daxil edir. *Eunotia* cinsinin 4 növündən ikisi - *E. bilunaris* (Ehrenb.) Mills və *E. submonodon* Hust. Mingəçevir su anbarında qeyd edilmişdir, qalan 2 növü isə *E. fallax* A. Cleve və *E. praerupta* Ehrenb. növdaxili taksonlarla birgə - Böyük Qafqazın suaxınlarında (Zərnəçay çayının başlanğıcında, Əyriçay çayında) və mineral bulaqlarında (Ləkitbulaq, Ceyranbulaq, Süskənbulaq) təyin edilmişdir.

Bacillariophycidae yarımsinfi 8 sıraya (*Mastogloiales, Cymbellales, Achnanthales, Naviculales, Thalassiophysales, Bacillariales, Rhopalodiales* və *Surirellales*) aid 327 növlə (378 ndt.) müəyyən edilmişdir. Bura *Mastogloiales* sırasından *Mastogloiaceae* fəsiləsinin *Aneumastus* D.G. Mann et Stickle (1 n.) və *Mastogloia* Thwaites ex W. Smith (3 n., 6 ndt.) cinsləri aiddir. *Cymbellales* sırası (3-cü ranq) 4 fəsiləyə və 11 cinsə aid 55 növü (62 ndt.) birləşdirir: *Rhoicospheniaceae* fəsiləsi *Rhoicosphenia* Grunow cinsi ilə (1 n.); *Anomoeoneidaceae* fəsiləsi *Anomoeoneis* Pfitzer (1 n., 2 ndt.) və *Staurophora* Mereschk. (1 n.) cinsləri ilə; *Cymbellaceae* fəsiləsi *Cymbella* C. Agardh (16 n.), *Cymbopleura* (Krammer) Krammer (8 n.), *Encyonema* Kütz. (5 n., 6 ndt.), *Encyonopsis* Krammer (3 n.) və *Placoneis* Mereschk. (4 n., 6 ndt.) cinsləri ilə (cəmi 36 n., 39 ndt.) və *Gomphonemataceae* fəsiləsi *Gomphoneis* Cleve (1 n., 2 ndt.), *Gomphonema* (C.Agardh) Ehrenb. (14 n., 16 ndt.) və *Reimeria* Kociolek et Stoermer (1 n.) cinsləri ilə səciyyələnir.

Achnanthales sırası (5-ci ranq) 8 cinsdən və 3 fəsilədən olan 22 növü (29 ndt.) birləşdirir. *Achnanthaceae* fəsiləsinə aid 5 cinsdən olan 12 növ (17 ndt.) təyin edilmişdir: *Achnanthes* Bory (4 n., 5 ndt.), *Karayevia* Round et Bukht. (1 n.), *Lemnicola* Round et Basson (1 n., 2 ndt.), *Planothidium* Round et Bukht. (5 n., 8 ndt.) və *Rossithidium* Round et Bukht. (1 n.). *Cocconeidaceae* fəsiləsinə yalnız *Cocconeis* Ehrenb. cinsinin 5 növü (7 ndt.) daxil edilmişdir., *Achnanthidiceae* fəsiləsində *Achnanthidium* Kütz. (4 n.) və *Eucocconeis* Cleve (1 n.) cinslərindən cəmi 5 növ müəyyən edilmişdir.

Thalassiophysales sırası *Catenulaceae* fəsiləsinə aid *Amphora* Ehrenb. cinsinin 15 növü ilə (16 ndt.) göstərilmişdir.

Bacillariales sırası (2-ci ranq) *Bacillariaceae* fəsiləsinin 6 cinsinin 61 növünü (70 ndt.) əhatə edir; onlardan *Bacillaria* J.F. Gmel. cinsinə aid - 1, *Cylindrotheca* Rabenh. cinsinə aid - 1, *Denticula* Kütz. cinsinə aid - 3, *Hantzschia* Grunow cinsinə aid - 5 (7 ndt.), *Tryblionella* W. Sm cinsinə aid - 8 (10 ndt.) və, nəhayət, diatom yosunlar florasının aparıcı cinsləri sırasında 1-ci ranq yerini tutan *Nitzschia* Hassal cinsinə aid 43 növ (48 ndt.) aşkar edilmişdir (Cədvəl 2).

Rhopalodiales sırasından *Rhopalodiaceae* fəsiləsinin iki cinsinə aid cəmi 8 növ (11 ndt.) qeyd edilmişdir: *Epithemia* Breb. (5 n., 6 ndt.) və *Rhopalodia* O. Müll. (3 n., 5 ndt.).

Surirellales sırası iki fəsiləyə aid 20 yosun növü ilə (26 ndt.) təmsil olunmuşdur. *Entomoneis* fəsiləsinə aid 2 növ (3 ndt.) *Entomoneis* cinsindən və *Campylodiscus* Ehrenb. (4 n.), *Cymatopleura* W. Sm. (2 n., 4 ndt .) və *Surirella* Turpin (12 n.,15 ndt.) cinslərindən *Surirellaceae* fəsiləsinə aid 18 növ (23 ndt.) daxil olmuşdur.

Naviculales sırası növ sayına görə digər sıralara nisbətən 142 növlə (157 ndt.) üstünlüyə malik olmuşdur (1-ci ranq). Bu iri sıra 4 yarımsıralar ilə təmsil olunur: *Neidiineae, Sellaphorineae, Diploneidineae* və *Naviculineae.*

Neidiineae yarımsırası 7 fəsiləyə və 10 cinsə aid 26 növü (28 ndt.) əhatə edir və hər bir fəsiləyə öz növbəsində 1 və ya 2 cins daxildir: *Berkeleyaceae* fəsiləsinə - *Berkeleya* Grev. cinsi (1 n., 2 ndt.), *Cavinulaceae* fəs. – *Cavinula* D.G. Mann et Stickle (3 n.), *Cosmoneidaceae* fəs. – *Cosmioneis* D.G. Mann et Stickle (1 n.), *Diadesmidaceae* fəs.- *Diadesmis* Kütz. (1 n.) və *Luticola* D.G. Mann (6 n.), *Amphipleuraceae* fəs. - *Amphipleura* Kütz. (1 n.) və *Frustulia* Rabenh. (3 n.), *Brachysiraceae* fəs. - *Brachysira* Kütz. (3 n.), *Neidiaceae* fəs.- *Neidiomorpha* Lange-Bert. et Cantonati (1 n.) və *Neidium* Pfitzer (6 n., 7 ndt.).

Sellaphorineae yarımsırası 36 növ (42 ndt.), 4 cins və 2 fəsilə ilə səciyyələnir: *Sellaphoraceae* fəsiləsi- *Fallacia* Stickle et D.G. Mann (4 n.) və *Sellaphora* Mereschk. (4 n., 6 ndt.) cinsləri ilə, *Pinnulariaceae* fəsiləsi (28 n., 32 ndt.) – *Caloneis* Cleve (10 n., 13 ndt.) və floranın aparıcı cinsləri sırasında 3-cü ranq yerini tutan *Pinnularia* Ehrenb. (18 n.,19 ndt.) cinsləri ilə göstərilmişdir.

Cədvəl 2. Şirin sularda diatom florasının aparıcı cinsləri

Sıralar	Cinslər	Növlərin sayı (ndt.) /ranq yeri	Florada %-lə
Sinif *Bacillariophyceae*			
Cymbellales	Cymbella C.Agardh	16(16) /4	3,6
	Gomphonema (C.Agardh) Ehrenb.	14(16) /6	3,6
Naviculales	Navicula Bory	34 (38) /2	8,6
	Pinnularia Ehrenb.	18 (19) /3	4,3
	Caloneis Cleve	10 (13) /8	2,9
	Diploneis Ehrenb.	9 (10) /9	2,3
Thalassiophysales	Amphora Ehrenb.	15 (16) /5	3,6
Bacillariales	Nitzchia Hassal	43 (48) /1	10,8
	Tryblionella W. Sm.	8 (10) /10	2,3
Surirellales	Surirella Turpin	12 (15) /7	3,4
Cəmi:			45,4

Diploneidineae yarımsırasından *Diploneidaceae* fəsiləsinin yalnız *Diploneis* cinsinə aid 9 növ (10 ndt.) təyin edilmişdir.

Naviculineae yarımsırası növ sayına görə digər yarımsıralara nisbətən 71 növlə (77 ndt.) üstünlüyə malik olmuşdur və 4 fəsiləyə aid (*Naviculaceae, Pleurosigmataceae, Plagiotropidaceae* və *Stauroneidaceae*) 13 cinsi birləşdirmişdir. 1990-cı illərdən başlayaraq aparılan elektron-mikroskopik tədqiqatlar nəticəsində heterogen növləri böyük sayda əhatə edən *Navicula* Bory s. lato cinsindən yeni cinslər ayrılmaqdadır və onların bəzilərinin növləri Azərbaycanın şirin sularında *Naviculaceae* fəsiləsində təqdim olunur (8 cins, 47 növ, 52 ndt.): *Adlafia* Lange-Bert. (2 n., 3 ndt.), *Eolimna* Lange-Bert. et Schill. (1 n.), *Geissleria* Lange-Bert. et D. Metzeltin (2 n.), *Haslea* Simonsen (1 n.), *Hippodonta* Lange-Bert., D. Metzeltin et A. Witkowski, *Kobayasiella* Lange-Bert. (1 n.), *Mayamaea* Lange-Bert. (3 n.) və nəhayət 2-ci ranq yerini tutan *Navicula* Bory s. stricto (34 n., 38 ndt.). *Navicula* Bory s. str. cinsinin nümayəndələri adətən regional floralarda rəhbər mövqe tuturlar.

Pleurosigmataceae fəsiləsi 2 cinslə təmsil olunmuşdur: *Gyrosigma* Hassal (8 n.) və *Pleurosigma* W.Sm. (4 n.). *Plagiotropidaceae* fəsiləsi *Plagiotropis* Pfitzer cinsinə aid yalnız 1 növlə büruzə verir. *Stauroneidaceae* fəsiləsi 2 cinslə səciyyələnir: *Craticula* Grunow (5 n.) və *Stauroneis* Ehrenb. (6 n., 7 ndt.).

Avropa ölkələrinin əksəriyyəti ilə müqayisədə Azərbaycanın ərazisində təyin edilmiş diatom yosunların növlərinin sayı o qədər də yüksək deyil, bu həm tədqiqat müddətinin qısa olması ilə, həm də Kür çayının, Kiçik Qafqazın yüksək dağ göllərinin, Talışın, Naxçıvanın və Böyük Qafqazın şimal yamacının sututarları və suaxınlarının öyrənilməməsi ilə bağlıdır. Azərbaycanda yeni və nadir növlərin aşkar edilməsi ölkənin diatom florasının orijinallığını sübut edir və onun gələcəkdə daha ətraflı tədqiqinə əsas verir.

ƏDƏBIYYAT

Azərbaycan Respublikasının konstruktiv coğrafiyası (1996) B.Budaqovun redaktəsi ilə: 3 clddə. Bakı: Elm, I c., 268 s.

Алиев Д.Г. (1961) Материалы к флоре водорослей минеральных источников Кельбаджарского Истису Азербайджанской ССР. *Изв. АН Азерб. ССР, сер. биол. и мед. наук,* **5**: 23-29.

Балашова Н.Б. (1975а) К флоре водорослей термальных источников Азербайджана. *Новости системат. низших раст.* (Л.), **12**: 90-94.

Балашова Н.Б. (1975б) К флоре водорослей термальных источников Верхнего Истису. *Вестн. ЛГУ, биология,* **3**: 35-40.

Водоросли. Справочник (1989) Под ред. Вассер С.П., Кондратьева Н.В., Масюк Н.П. и др. Киев: Наук. Думка, 608 с.

Джафаров Н.М. (1971) Альгофлора озера Аджикабул. *Докл. АН Азерб. ССР,* **27(3):** 75-79.

Джафаров Н.М. (1972) Альгофлора озера Нахалыхчала. *Мат. науч. конф. аспирантов АН Азерб. ССР, биол. науки,* Баку: 85-89.

Караева Н.И., Мухтарова Ш.Дж. (1987) Редкие для СССР и новые виды пеннатных диатомовых водорослей (*Bacillariophyta*) из Азербайджана. *Ботан. журн.,* **72(7):** 943-948.

Мухтарова Ш.Дж. (1989) Род *Cymbella* в водоемах южного склона Большого Кавказа. *Ботан. журн.,* **74(1):** 48-53.

Мухтарова Ш.Дж., Джафарова С.К. (2007) Альгологические исследования водоемов Азербайджана. *AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri,* **7:** 125-134.

Мухтарова Ш.Дж., Джафарова С.К. (2010) Водоросли – индикаторы ацидификации в водоемах южного склона Большого Кавказа (Азербайджан). *Научно-технол. журн. "Теоретич. и прикладн. проблемы агропром. комплекса" (М.),* **4:** 35-38.

Мухтарова Ш.Дж., Джафарова С.К. (2011а) Альгологические исследования водоемов Азербайджана. *AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri,* **8:** 128-143.

Мухтарова Ш.Дж., Джафарова С.К. (2011б) Альгологические исследования водоемов Азербайджана. *AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri,* **9:** 123-128.

Мухтарова Ш.Дж., Джафарова С.К. (2011в) Водоросли – индикаторы галобности в водоемах южного склона Большого Кавказа (Азербайджан). *Матер. Международн. научно - методич. конф. посвящ. 130-летию со дня рожден. проф. С.И.Жегалова,* М., РУДН: 271-276.

Мухтарова Ш.Дж., Джафарова С.К. (2012а) Географический анализ альгофлоры водоемов южного склона Большого Кавказа (Азербайджан). *Научно-технол. журн. "Теоретич. и прикладн. проблемы агропром. комплекса" (М.),* **2(11):** 31-35.

Мухтарова Ш.Дж., Джафарова С.К. (2012б) Группы активности видов и поясность в распространении водорослей в водоемах южного склона Большого Кавказа (Азербайджан). *Матер. Международн. научн. конф. "Растительный мир и его охрана",* Алматы: 100-103.

Мухтарова Ш.Дж., Караева Н.И. (1999) К альгофлоре минеральных источников Большого Кавказа (в пределах Азербайджанской Рес-

публики). *Флора Азербайджана: использование и охрана растительности.* Баку, Элм: 13-15.

Рзаева С.Г. (1958) Фитопланктон Мингечаурского водохранилища в начальный период его становления: *Автореф. дис. ... канд. биол. наук.* Баку: 21 с.

Рзаева С.Г. (1965) Некоторые данные о летней флоре водорослей Ленкоранского района. *Изв. АН Азерб. ССР, сер. биол. и с.-х. наук,* **5:** 21-25.

Рзаева С.Г. (1983) Планктонные водоросли Джейранбатанского водохранилища. *Изв. АН Азерб. ССР, сер. биол. наук,* **3**: 15-20.

Рзаева С.Г. (1984а) Об альгофлоре озера Гейгель (Азербайджанская ССР). *Ботан. журн.*, **69(9):** 1239-1243.

Рзаева С.Г. (1984б) Альгофлора минеральных источников Астаринского района Азербайджана. *Ботан. журн.,* **69(7):** 943-946.

Рзаева С.Г. (1986) Диатомовые водоросли бентоса Мингечаурского водохранилища. *Ботан. журн.*, **71(5):** 627-631.

Рзаева С.Г. (1999) Диатомовые водоросли Вайхырского, Бадамлинского и Сирабского источников Нахчывана. *Флора Азербайджана: использование и охрана растительности.* Баку, Элм: 74-76.

Algae of Ukraine: Diversity, Nomenclature, Taxonomy, Ecology and Geography (2009) *Bacillariophyta* (Eds. P.M.Tsarenko, S.P.Wasser & E.Nevo), Ruggel (Liechtenstein): A.R.G. Gantner Verlag, , **Vol. 2:** 413 p.

Medlin L.K., Kaczmarska I. (2004) Evolution of the diatoms. V. Morphological and cytological support for the major clades and a taxonomic revision. *Phycologia,* **43:** 245-270.

Диатомовые Водоросли Пресных Вод Азербайджана

С.К. Джафарова, Ш.Дж. Мухтарова

Институт ботаники НАНА

Впервые на основании имеющихся литературных источников и оригинальных альгологических исследований проведена инвентаризация микроводорослей отдела *Bacillariophyta* из континентальных водоемов и водотоков Азербайджана. По результатам ревизии, учитывающей все современные номенклатурные изменения, составлен список, насчитывающий 381 вид (443 внутривидовых таксона) диатомовых водорослей, относящихся к 84 родам, 36 семействам, 16 порядкам, 6 подклассам и 3 классам. Обсуждаются изученность, распространение и таксономические особенности диатомей в крупных физико-географических областях страны.

Ключевые слова: *Диатомовые водоросли, пресные воды, систематическая структура, таксон*

Diatom Algae of Fresh Waters of Azerbaijan

S.K. Jafarova, Sh.J. Mukhtarova

Institute of Botany, ANAS

Microalgae of *Bacillariophyta* phylum from continental waterbodies and watercourses of Azerbaijan have been inventoried for the first time. The list of diatom algae represented 381 taxa (443 infraspecies taxa) which belong to the 84 genera, 36 families, 16 orders, 6 subclasses and 3 classes according to the latest taxonomic arrangements was made. The level of the study, distribution and taxonomic specifics of diatoms in large physiographic areas of the country are discussing.

Key words: *Diatom algae, fresh waters, taxonomic structure, taxa*